

## **Rancang Bangun Sistem Informasi Berbasis WEB Pada Asrama Mahasiswa Kalimantan Selatan (AMKS) Mandastana Malang Menggunakan Arsitektur HMVC (Hierarchical, Model, View, Controller)**

**Christian Sri Kusuma Aditya<sup>\*1</sup>, Ilyas Nuryasin<sup>2</sup>, Vinna Rahmayanti<sup>3</sup>, Muhammad Robby Fathuda<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Teknik Informatika/Universitas Muhammadiyah Malang  
christianskaditya@umm.ac.id\*

### **Abstrak**

Asrama Mahasiswa Kalimantan Selatan (AMKS) Mandastana Malang merupakan fasilitas yang diberikan oleh Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan untuk mahasiswa yang menempuh pendidikan di kota Malang. Pengolahan data merupakan komponen penting dalam suatu organisasi. Pengelolaan data dan penyampaian informasi yang lambat juga akan menjadi kendala yang akan datang dan semua pelaporan data atau informasi juga belum terkomputerisasi. Semua proses yang masih menitik beratkan kepada sistem manual membuat pengolahan data dan informasi menjadi kurang efisien. Pada penelitian ini dilakukan perancangan sebuah sistem informasi berbasis web pada AMKS Mandastana Malang yang berfungsi untuk pengelolaan data dan informasi dari kegiatan-kegiatan organisasi asrama serta pelaporan data kepada Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan. Sistem ini menggunakan framework codeigniter modular extensions atau sering disebut HMVC (Hierarchical, Model, View, Controller) sebagai struktur yang memudahkan untuk perancangan, perawatan dan pengembangan. Metode waterfall digunakan sebagai metode pengembangan dalam sistem ini. Pengujian sistem menggunakan blackbox testing, requirement test dan UAT (User Acceptance Test) menghasilkan sistem yang berjalan dengan baik.

**Kata Kunci:** Metode Waterfall, HMVC, Blackbox Test, Requirement Test, User Acceptance Test

### **Abstract**

South Kalimantan Student Dormitory (AMKS) Mandastana Malang is a facility provided by the provincial government of South Kalimantan for students who are educated in the city of Malang. Data processing is an important component of an organization. Slow data management and information delivery will also become an upcoming constraint and all data or information reporting is also not computerized. All processes that are still centered on manual systems make data processing and information become less efficient. In this research conducted the design of a web-based information system in AMKS Mandastana Malang which serves for the management of data and information from the activities of dormitory organizations and data reporting to the provincial government South Kalimantan. The system uses a modular extensions CodeIgniter framework or is often called HMVC (Hierarchical, Model, View, Controller) as a structure that makes it easy to design, care and develop. The waterfall method is used as a development method in this system. Testing the system using Blackbox testing, requirement test and UAT (User Acceptance Test) produces a system that runs well.

**Keywords:** Waterfall Method, HMVC, Blackbox Test, Requirement Test, User Acceptance Test

### **1. Pendahuluan**

Asrama Mahasiswa tidak hanya sekedar tempat tinggal seperti kos-kosan melainkan di dalamnya mempunyai wadah dalam berorganisasi, dengan berorganisasi mahasiswa yang tinggal di asrama tidak hanya mendapat ilmu dari perkuliahan akan tetapi juga diharapkan dapat menambah *soft skill* dalam bermasyarakat kedepannya. Dalam melakukan aktifitas, mahasiswa pada jaman globalisasi tidak luput dari penggunaan teknologi informasi yang mempermudah dalam segala aspek kehidupan, terutama mahasiswa pada Asrama Mahasiswa Kalimantan Selatan (AMKS) Mandastana Malang.

AMKS Mandastana Malang dalam proses kegiatannya pengelolaan data merupakan sesuatu yang penting karena pada setiap akhir kepengurusan akan membuat laporan pertanggungjawaban ke pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan dalam hal ini pendaftaran calon penghuni baru dan pendataan penghuni masih menggunakan berkas formulir, kegiatan-kegiatan yang dilakukan diinformasikan melalui papan tulis yang ukurannya cukup kecil untuk dilihat, pengelolaan data keuangan masih menggunakan buku sebagai catatan keuangannya, data peminjaman barang, inventaris asrama, proposal dan arsip surat masuk atau keluar juga menggunakan dokumen tertulis. Oleh karena itu perlu adanya sebuah sistem yang mencakup berbagai hal dalam pengelolaan data pada AMKS Mandastana Malang. Sehingga dengan sistem tersebut mampu mempermudah pencarian data, pengetahuan informasi dan pelaporan kegiatan.

Sistem informasi asrama ini dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas penunjang dan sistem ini mampu mengolah data dengan baik. Dengan sistem ini pengurus AMKS Mandastana Malang akan tersistemisasi dalam pengelolaan data.

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ulfa Dwi Bramantya bertujuan merancang dan mengimplementasi sistem informasi rumah sakit menggunakan arsitektur *Hierarchical*, Model, View, Controller (HMVC) untuk mempermudah informasi jadwal praktek Dokter, artikel, ruang, dan layanan rumah sakit lebih mudah. Selain itu penelitian ini dengan menggunakan arsitektur *Hierarchical*, Model, View, Controller (HMVC) sangat membantu dalam pembangunan website karena memiliki struktur yang lebih modular, memungkinkan membuat banyak MVC (Model View Controller) yang saling terkoneksi dengan sebuah MVC utama [1][2].

Dari penelitian di atas menggunakan arsitektur HMVC (*Hierarchical*, Model, View, Controller) memiliki keunggulan diantaranya menjadikan sistem lebih mudah untuk dikembangkan, memiliki struktur yang lebih modular, dan memungkinkan membuat banyak MVC (Model View Controller) yang saling terkoneksi dengan sebuah MVC utama dan mudah untuk dilakukan perbaikan, penambahan atau pengurangan kode serta menggunakan teknik *modularization*, *organization*, *reusability*, dan *extendibility* pada siklus pengembangan dan juga untuk mengurangi waktu pengembangan [1] [4] [5]. Dalam perancangan sistem informasi asrama ini menggunakan metode pengembangan *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan SDLC (*System Development Life Cycle*) yang sistematis dalam pengembangan sistem [6]. Metode *waterfall* ini digunakan karena setiap fasenya sistematis dan harus diselesaikan sesuai tahapan untuk meminimalisir kesalahan pada pembuatan sistem [3].

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Waterfall

Metode ini adalah metode yang sudah lama digunakan oleh pengembang karena bersifat sistematis dan berurutan membuat mudah untuk dipahami dalam membangun sistem. Ada beberapa tahapan pada metode *waterfall* yaitu analisis, desain sistem, implementasi *code* dan test.

#### 1. Analisis

Tahapan ini dilakukan pengumpulan data kebutuhan sistem yang akan dianalisa kelayakannya untuk dijadikan bahan utama dalam pembuatan sistem.

#### 2. Desain Sistem

Tahapan ini hasil dari analisa sistem sebelumnya baik dari analisa kebutuhan fungsional maupun dari analisa kebutuhan non fungsional. Pada tahap ini berisi antarmuka dan perancangan kedalam desain UML (*Unified Modelling Language*) diagram untuk menspesifikasikan langkah-langkah penting dalam pengembangan keputusan analisis, perencanaan, serta implementasi dalam sistem perangkat lunak..

#### 3. Implementasi *code*

Tahapan ini dimana semua perencanaan yang sudah direncanakan dilakukan implementasi sistem yang akan dibuat

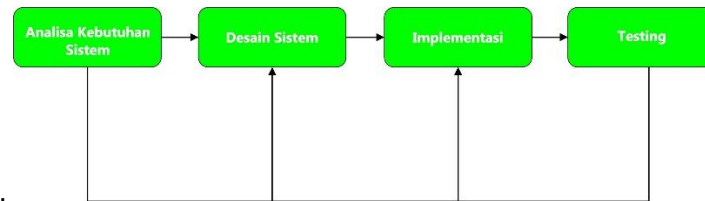
#### 4. Test

Setelah selesai mengimplementasikan sistem, sistem diuji dengan beberapa bentuk pengujian yang menghasilkan sebuah sistem dapat berjalan dengan baik atau tidak.

## 3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Metodologi sistem berupa analisa kebutuhan, perancangan sistem, implementasi system (coding), pengujian yang ada pada metode pengembangan *waterfall*, serta yang terakhir

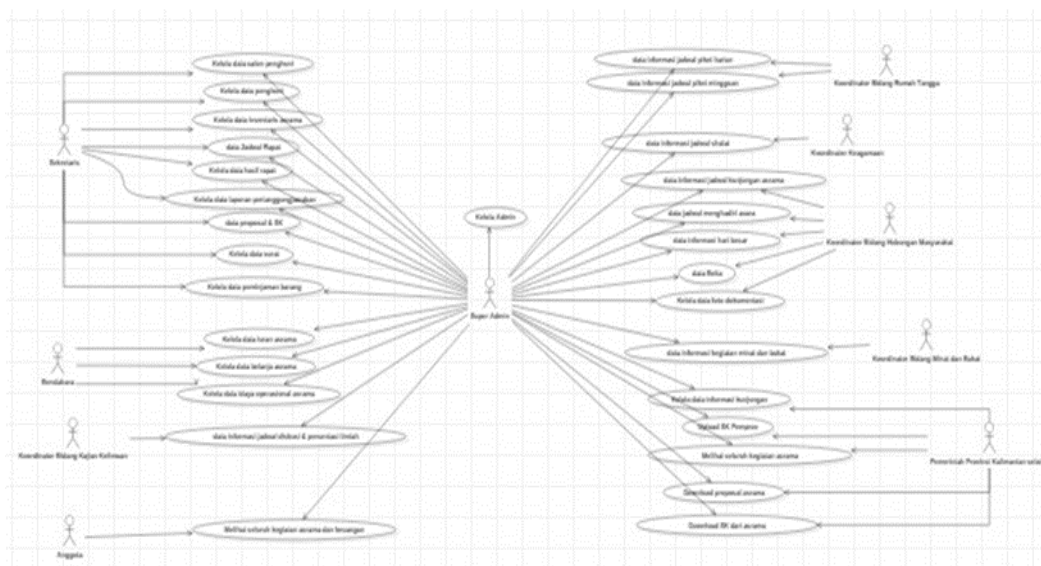
pengambilan kesimpulan. Gambar 1 dibawah merupakan diagram yang menjelaskan mengenai metodologi yang digunakan [7].



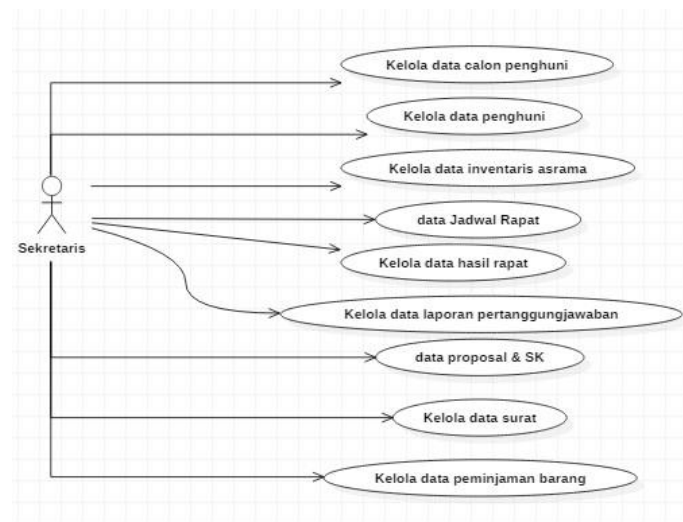
Gambar 1. Diagram Waterfall

### 3.1 Analisa Kebutuhan Sistem dan Aktor

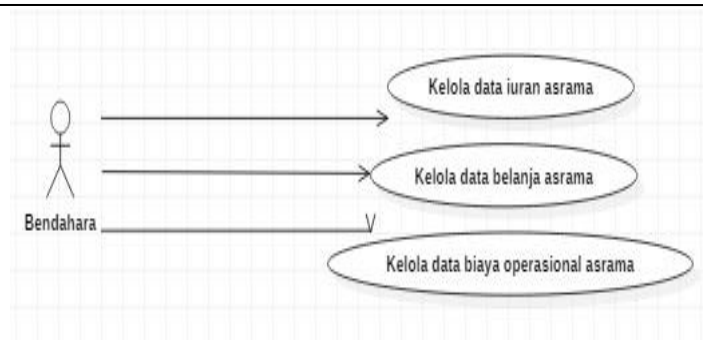
Pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4 tahap ini dilakukan perancangan sistem berdasarkan hasil dari analisa sistem baik dari analisa kebutuhan fungsional maupun dari analisa kebutuhan non fungsional. Pada tahap ini berisi antarmuka dan perancangan kedalam desain UML (*Unified Modelling Language*) diagram untuk menspesifikasikan langkah-langkah penting dalam pengembangan keputusan analisis, perencanaan, serta implementasi dalam sistem perangkat lunak [8][9].



Gambar 2. Gambaran Umum Usecase Diagram



Gambar 3. Usecase Sekretaris



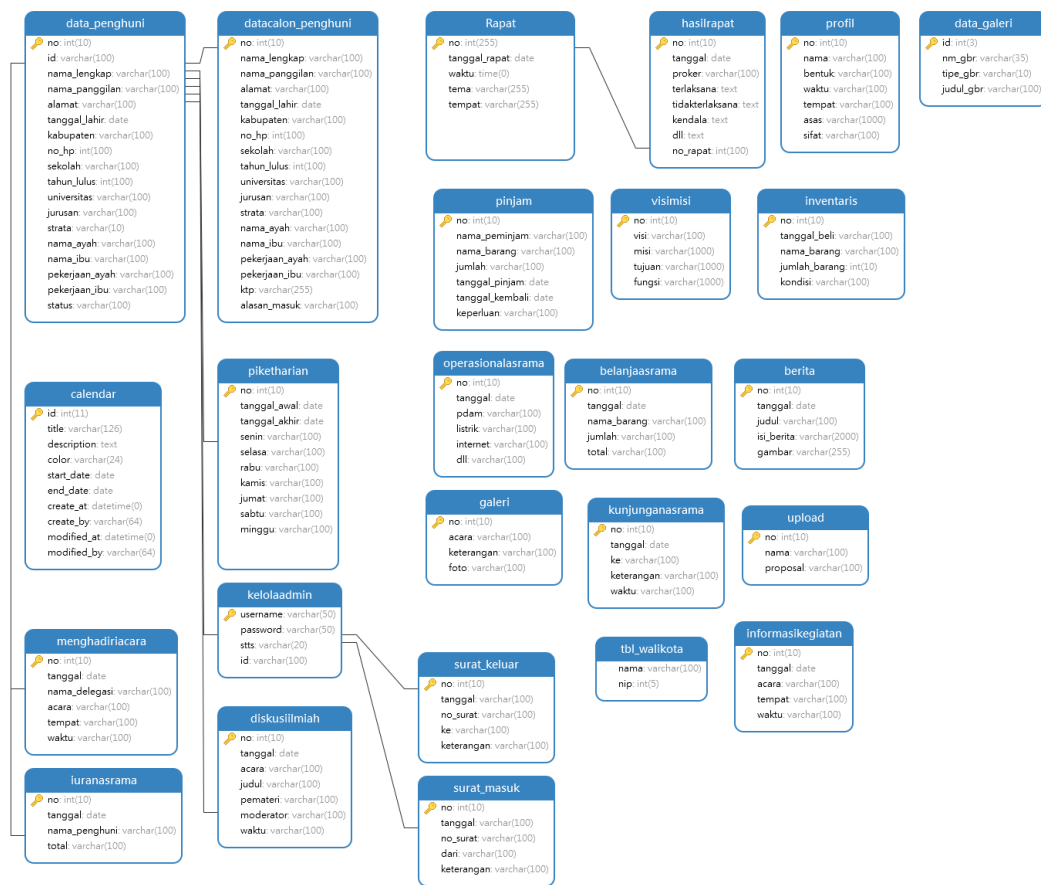
Gambar 4. Usecase Bendahara

Tabel 1 berikut merupakan penjelasan beberapa *usecase* yang ada pada sistem informasi berbasis web pada AMKS Mandastana Malang menggunakan arsitektur HMVC (Hierarchical, Model, View, Controller).

Tabel 1. Deskripsi Usecase

No.	Pengguna	Deskripsi
1	Ketua (super admin)	Ketua (super admin) adalah super admin yang bertanggung jawab mengelola semua sistem.
2	Sekretaris	pengguna yang mengelola surat keluar dan masuk, data calon penghuni, data penghuni, data inventaris asrama, jadwal rapat, data hasil rapat, data proposal dan data laporan pertanggungjawaban.
3	Bendahara	pengguna yang mengelola data iuran asrama, data belanja asrama dan data operasional asrama
4	Koordinator Bidang Keagamaan	pengguna yang mengelola jadwal shalat.
5	Koordinator Bidang Kajian Keilmuan	pengguna yang mengelola data informasi jadwal diskusi ilmiah dan persentasi ilmiah
6	Koordinator Bidang Rumah Tangga	Koordinator Bidang Rumah Tangga adalah pengguna yang mengelola data informasi jadwal piket harian dan piket mingguan
7	Koordinator Bidang Hubungan Masyarakat	pengguna yang mengelola data informasi jadwal kunjungan, data jadwal menghadiri acara, berita, foto dokumentasi dan data informasi hari besar (acara asrama dan hari nasional)
8	Koordinator Bidang Minat dan Bakat	pengguna yang mengelola data informasi kegiatan bidang minat dan bakat
9	Anggota	penghuni yang dapat melihat berita, profil, jadwal diskusi, jadwal rapat, jadwal shalat, jadwal humas, jadwal minbak, jadwal piket, dan keuangan.
10	Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan	pengguna yang mengelola data laporan asrama kepada pemerintah provinsi Kalimantan Selatan. Laporan asrama ini berupa laporan pertanggung jawaban , proposal, informasi kegiatan asrama, Surat Keputusan dan kelola data informasi kunjungan pemrov ke asrama

Hasil perancangan *database* sistem informasi berbasis web pada AMKS Mandastana Malang dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut.



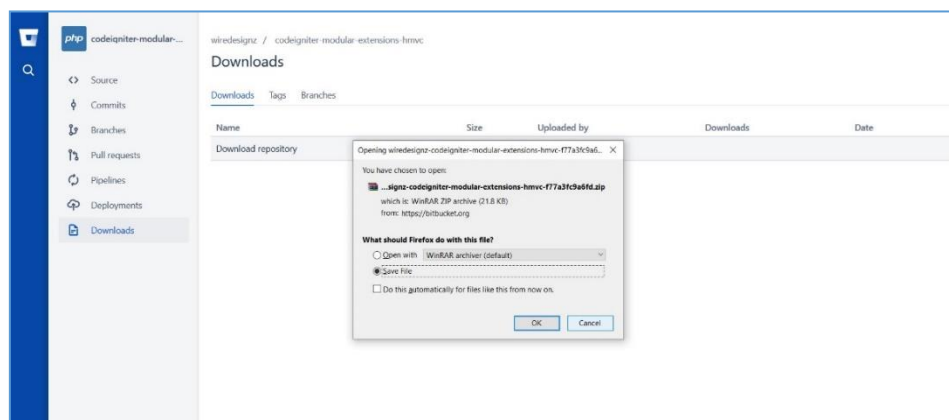
Gambar 5. ERD (Entity Relationship Diagram)

### 3.2 Implementasi HMVC

Pada implementasi ini dijelaskan bagaimana proses instalasi HMVC (*Hierarchical, Model, View, Controller*) pada *codeigniter 3* sebagai *modular extension*.

#### 3.2.1 Instalasi HMVC

Tahapan dalam melakukan instalasi pertama *download* filenya di alamat <https://bitbucket.org/wiredesignz/codeigniter-modular-extensions-mvc/downloads/> kemudian lakukan ekstraksi dari *file* tersebut yang di dalam foldernya berisi folder *core*, folder *third\_party*, *file .hg\_archival* dan *file readme.md* seperti pada Gambar 6 dan Gambar 7 kemudian *copy paste* isi dari folder *core* dan *third\_party* ke dalam folder *codeigniter* dengan nama yang sama dengan nama folder *application* setelah itu *replace* semua *file*.



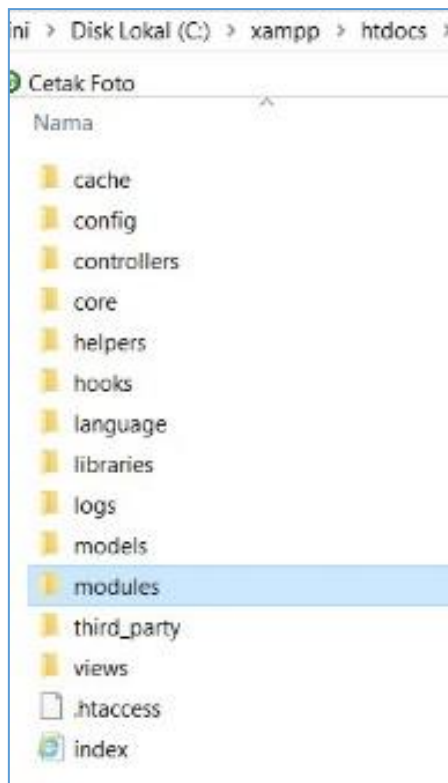
Gambar 6. Download Modular Extension



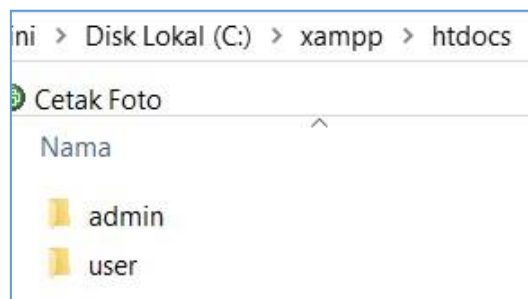
Gambar 7. Isi File Modular Extension

### 3.2.2 Membuat Folder

Pada tahap ini yaitu membuat folder baru pada folder *application* yang bernama *modules*, kemudian diisi folder dengan nama folder admin dan user, setelah itu folder admin dan user masing-masing diisi folder dengan nama *controllers*, *models*, dan *views* seperti pada Gambar 8 dan Gambar 9.



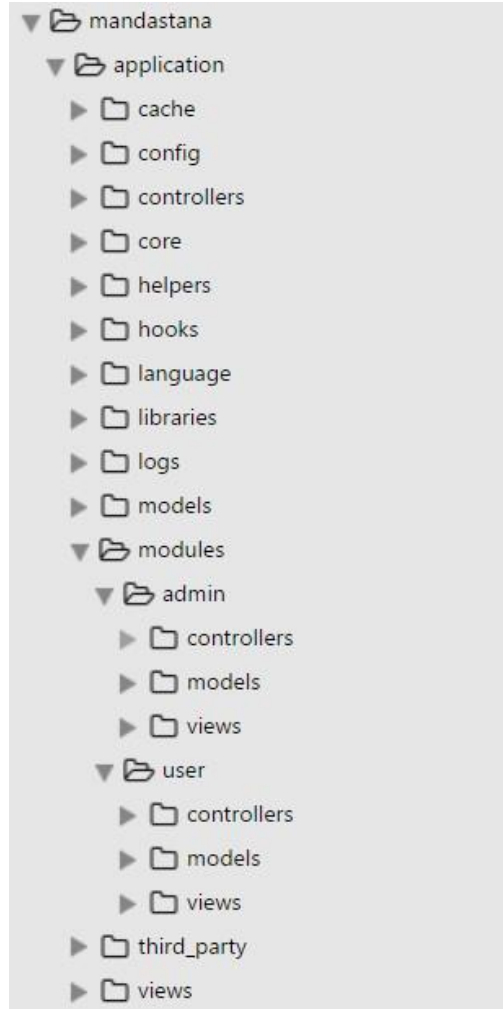
Gambar 8. Folder Modules



Gambar 9. Membuat Folder Nama Admin dan User

### 3.2.3 Struktur Direktori

Pada Gambar 10 ini menggambarkan bagaimana struktur direktori hmvc pada sistem informasi asrama berbasis *web* pada Asrama Mahasiswa Kalimantan Selatan (AMKS) Mandastana Malang



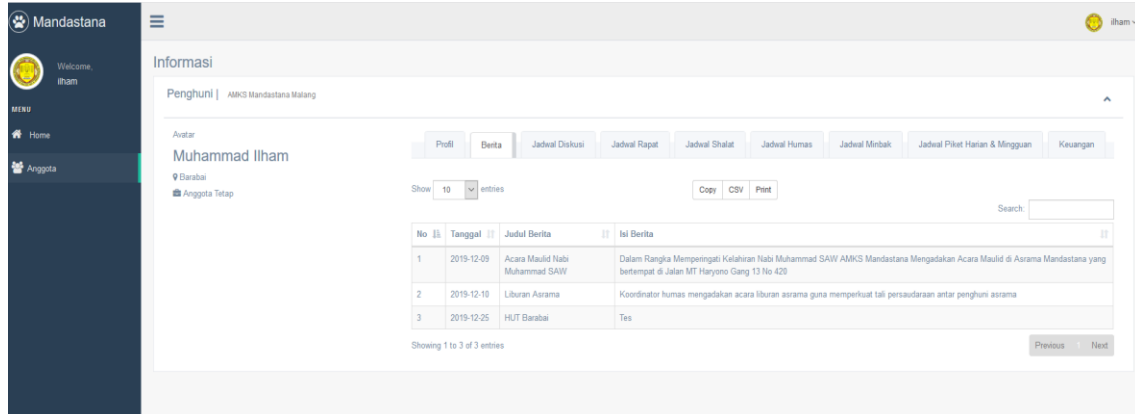
Gambar 10. Struktur Direktori HMVC

### 3.3. Implementasi Interface

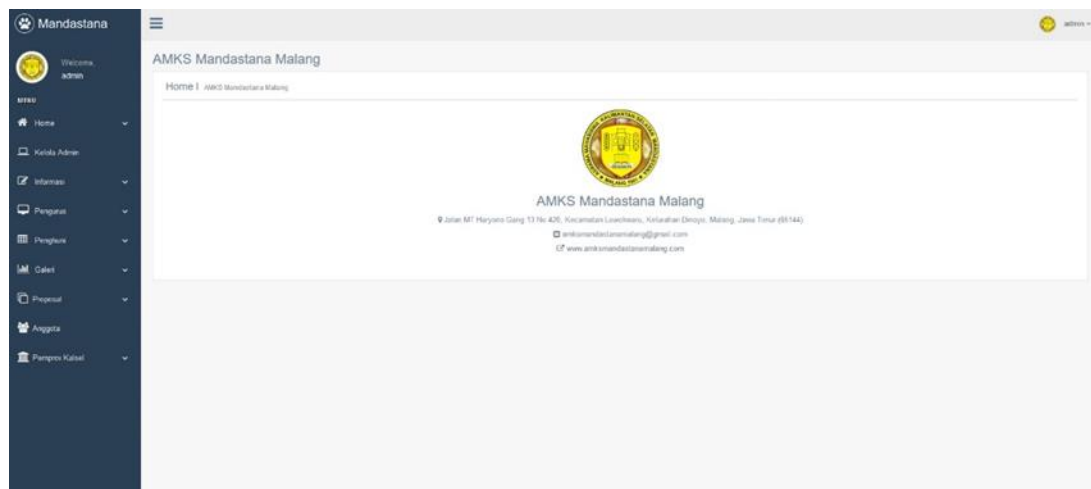
Implementasi rancangan desain interface pada sistem informasi berbasis web pada AMKS Mandastana Malang menggunakan beberapa tampilan dan menu yang berbeda berdasarkan *session login* untuk user super admin, sekretaris, bendahara, koordinator bidang kajian keilmuan, koordinator bidang rumah tangga, koordinator bidang hubungan masyarakat, koordinator bidang minat & bakat, anggota dan pemerintah provinsi Kalimantan Selatan. Secara garis umum ada tiga hubungan yaitu ada penghuni asrama, super admin, dan Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan, yang ditunjukkan pada Gambar 11, Gambar 12, Gambar 13, dan Gambar 14.



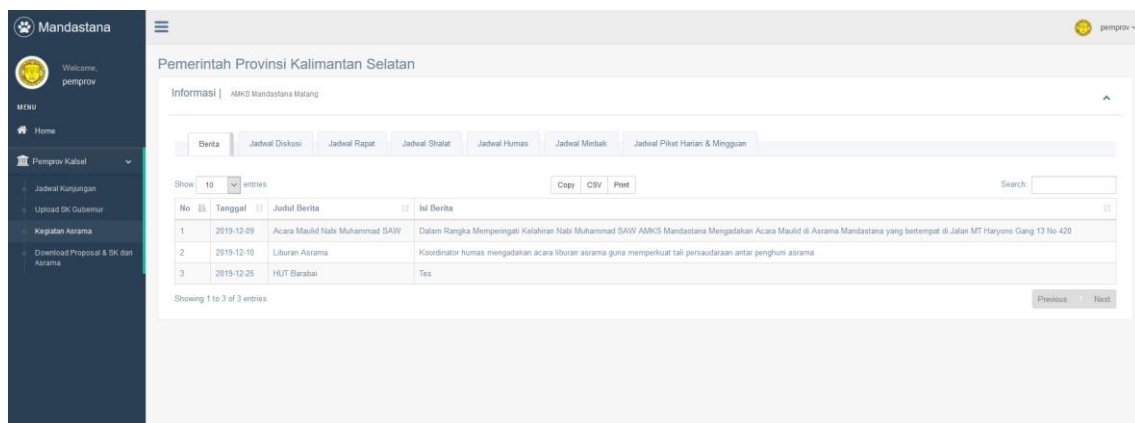
Gambar 11. Interface Login



Gambar 12. Interface Menu Utama Super Admin



Gambar 13. Interface Menu Anggota



Gambar 14. Interface Menu Utama Pemprov Kalimantan Selatan

### 3.3 Testing

Testing disini peneliti menggunakan metode black box testing yang dimana setelah di uji sudah sesuai dengan apa yang di inginkan, *requirement test* untuk menyesuaikan kebutuhan pengguna dan menggunakan *User Acceptance Test* sebagai pengujian yang dilakukan oleh user

### 4. Kesimpulan Dan Saran

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah diperoleh dan terdapat saran untuk pengembangan topik tugas akhir yg sejenis:



#### 4.1 Kesimpulan

1. Penggunaan HMVC (*Hierarchical Model, View, Controller*) membuat sistem terbentuk dalam beberapa modul yang terstruktur dan lebih fleksibel dalam perancangan, perawatan dan pengembangan.
2. Berdasarkan pengujian sistem menggunakan *blackbox testing*, *requirement test* dan UAT (*User Acceptance Test*) menghasilkan sistem yang berjalan dengan baik berdasarkan hasil kebutuhan fungsional dengan fungsi *input* dan *output* yang diharapkan pengguna.

#### 4.2 Saran

1. Perlu adanya penerapan sistem *maintenance* atau pembaharuan terhadap sistem karena suatu saat apabila terjadi kepengurusan baru terhadap organisasi pada asrama mahasiswa Kalimantan Selatan tidak menutup kemungkinan akan terjadinya perubahan pola sistem baik dari segi kerja maupun kebijakan terbaru dari pemerintah provinsi Kalimantan Selatan.
2. Sistem ini masih berbasis *website* oleh karena itu perlu adanya pengembangan lebih terhadap sistem contohnya yaitu kepada pengembangan sistem *mobile (android)* agar dalam penggunaannya lebih mudah ketika digunakan oleh berbagai pihak yang terkait dengan sistem baik dari segi calon penghuni, asrama ataupun dari pihak pemerintah provinsi Kalimantan Selatan.
3. Perlu adanya keamanan data pada sistem ini karena minim keamanan oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut kedepannya untuk memastikan sistem aman dengan optimal.
4. Perlu adanya *back-up* data otomatis terhadap sistem dikarenakan sistem ini masih melakukan *back-up* data secara manual oleh admin.

#### Referensi

- [1] P. Studi, T. Informatika, F. T. Informasi, U. Kristen, and S. Wacana, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Rumah Sakit Menggunakan Arsitektur Hierarchical Model, View, Controller Berbasis Web (Studi Kasus: Rumah Sakit Puri Asih Salatiga)," *Peranc. Dan Implementasi Sist. Inf. Rumah Sakit Menggunakan Arsit. Hierarchical Model. View, Controll. Berbas. Web (Studi Kasus Rumah Sakit Puri Asih Salatiga)*, no. April, p. 32, 2017.
- [2] A. Ari Muzakir, "Implementasi Manajemen Perpustakaan menggunakan Framework Codeigniter (CI) Dengan Teknik Hierarchical model-view-controller (HMVC)," vol. 1, no. Ci, 2014.
- [3] M. A. A.-R. Galih Wasis Wicaksono, "Peningkatan Kualitas Evaluasi Mutu Akademik Universitas Muhammadiyah Malang melalui Sistem Informasi Mutu (SIMUTU) ," *Kinetik*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [4] I. Akil, "Optimasi Modularitas Dengan Hierarchy Model View Controller ( Hmvc ) Pada Framework Code Igniter," vol. 4, no. 2, pp. 78–83, 2018.
- [5] P. Sabnani and V. Bajpai, "A Hierarchical Tree Based Online Web Portal," vol. 6, no. 5, pp. 4682–4684, 2015.
- [6] F. G. John Rupilele, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Anggota Jemaat, Baptisan, dan Pernikahan Berbasis Web (Studi Kasus: Gekari Lembah Pujian Kota Sorong)," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 147, 2018.
- [7] F. A. Prabowo *et al.*, "Berbasis Web Di Divisi Training Seamolec," vol. 1, no. 1, pp. 73–81, 2017.
- [8] M. N. A. Munassar and A. Govardhan, "A Comparison Between Five Models Of Software Engineering," *Int. J. Comput. Sci. Issues*, vol. 7, no. 5, pp. 94–101, 2010.
- [9] C. A. Pamungkas, "Pemanfaatan CodeIgniter Framework Dalam Membangun SMS Gateway Berbasis GAMMU," *Inf. Politek. Indonusa Surakarta*, vol. 1, no. December, 2015.

